

## Contrats doctoraux 2026

**Titre du projet de thèse :** Synchronisation et dynamique non linéaire dans un réseau optique

**Directeur(s) de thèses :** Alberto Amo (PhLAM) / Clément Hainaut (PhLAM)

---

### Résumé du projet de thèse (en 20 lignes maximum) :

L'étude de la propagation non linéaire de la lumière est un domaine de recherche très actif, réputé pour sa complexité et les riches phénomènes physiques qu'il révèle. Le couplage de cette dynamique non linéaire avec une structure en réseau, où la lumière peut sauter entre les sites, permet d'explorer des effets collectifs tels que les solitons de gap et les réseaux synchronisés de résonateurs photoniques.

Cette thèse de doctorat vise à étudier, numériquement et expérimentalement, l'émergence de phénomènes non linéaires dans un réseau d'anneaux de fibre couplés. Dans ce système, la lumière évolue par pas discrets. Cet type d'évolution conduit à une dynamique non linéaire fondamentalement différente de celle des réseaux photoniques standard, donnant lieu à des effets tels qu'une thermalisation non conventionnelle, des transitions de localisation-délocalisation, une synchronisation à longue portée à travers le réseau et de nouvelles phases topologiques [1].

L'objectif principal est d'étudier ces effets, jamais observés auparavant en milieu expérimental, par la modélisation numérique et des expériences en laboratoire. Cette thèse de doctorat s'inscrit dans le cadre d'une collaboration avec l'École Normale Supérieure de Lyon et l'Institute for Fundamental Physics de Madrid.

Site web du groupe : <https://photonlattices.eu/>

[1] R. Asapanna et al., Phys. Rev. Lett. 134, 256603 (2025).

**Date de recrutement envisagée :** 01/09/2026

**Contact (adresse e-mail) :** [alberto.amo-garcia@univ-lille.fr](mailto:alberto.amo-garcia@univ-lille.fr)

**Remarques/commentaires supplémentaires :**

---